

## Exemplu de test pentru admitere

### Algebra si elemente de analiza matematica

- Să se determine suma  $S$  a soluțiilor ecuației  $x^3 - 4x^2 = 5x$ .
  - $S = 0$
  - $S = 6$
  - $S = 4$
  - $S = \sqrt{2}$
  - $S = 5$
  - $S = 2$
- Să se determine  $m \in \mathbb{R}$  dacă ecuația  $m(x+1) = e^{|x|}$  are exact două soluții reale și distincte.
  - $m \in (1, \infty)$
  - $m \in (-\infty, -e^2) \cup (1, \infty)$
  - $m \in (-\infty, -e^2] \cup [1, \infty)$
  - $m \in (-\infty, -e^2) \cup (0, 1)$
  - nu există  $m$
  - nici una dintre celelalte afirmații nu este adevărată
- Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ . Să se calculeze  $B = \frac{1}{2}(A^2 + A)$ .
  - $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$
  - $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$
  - $\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$
  - $\begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$
  - $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
  - $B = \frac{1}{2}A$
- Să se determine  $m \in \mathbb{R}$  dacă inecuația  $e^{2x} + me^x + m - 1 > 0$  este verificată pentru orice  $x$  real.
  - nu există  $m$
  - $m \in (1, \infty)$
  - $m = 1$
  - $m \in (-\infty, 1]$
  - $m \in [-1, 1]$
  - $m \in [1, \infty)$
- Să se determine câtul împărțirii polinomului  $f = X^3 + X^2 + 2X - 3$  la  $g = X^2 + 2X - 3$ .
  - $X + 1$
  - $X - 1$
  - $X + 2$
  - $X^2$
  - $X + 3$
  - $X + 4$
- Să se rezolve ecuația  $\sqrt{x^2 + 1} - 1 = 0$ .
  - $x_{1,2} = \pm\sqrt{2}$
  - $x_{1,2} = \pm 1$
  - $x = 2$
  - $x_1 = 0, x_2 = \sqrt{2}$
  - $x = 0$
  - $x_{1,2} = \pm i$
- Să se calculeze suma primilor 20 de termeni ai unei progresii aritmetice  $(a_n)$ ,  $n \geq 1$ , știind că  $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$ .
  - 100
  - 50
  - nu se poate calcula
  - 0
  - 20
  - 2000
- Să se rezolve ecuația  $\log_2 x + \log_2 2x = 3$ .
  - $x = 0$
  - $x = -2$
  - nu are soluții

- d)  $x = \pm 2$   
 e)  $x = 1$   
 f)  $x = 2$
9. Să se determine suma soluțiilor ecuației  $x^3 + x + \hat{2} = \hat{0}$  în  $\mathbb{Z}_6$ .  
 a)  $\hat{0}$   
 b)  $\hat{4}$   
 c)  $\hat{5}$   
 d)  $\hat{1}$   
 e)  $\hat{3}$   
 f)  $\hat{2}$
10. Să se rezolve ecuația  $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$ .  
 a) 0  
 b)  $\ln 3$   
 c) 1  
 d) 0 și 1  
 e) -1  
 f) nu are soluții
11. Să se determine parametrul  $m \in \mathbb{R}$  dacă graficul funcției  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 - 2(m+1)x^2 + (m^2 + 2m + 2)x - 2m$ , intersectează axa  $Ox$  în trei puncte distincte.  
 a)  $m \in (-\infty, -2 - 2\sqrt{2}) \cup (-2 + 2\sqrt{2}, \infty)$   
 b)  $m \neq 1$   
 c)  $m \in (-2 - 2\sqrt{2}, -2 + 2\sqrt{2})$ ;  
 d)  $m \in (-\infty, -2 - 2\sqrt{2}) \cup (-2 + 2\sqrt{2}, 1) \cup (1, \infty)$   
 e) nu există  $m$   
 f)  $m \neq -2 + 2\sqrt{2}$
12. Matricea  $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & a \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$  cu  $a \in \mathbb{R}$ , este inversabilă pentru  
 a)  $a \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$   
 b)  $a \in \{-1, 0\}$   
 c)  $a \in \mathbb{R}$   
 d)  $a \neq 0$   
 e)  $a \neq -1$   
 f) nu există
13. Să se determine  $m \in \mathbb{R}$  dacă ecuația  $|\ln x| = mx$  are trei soluții reale și distincte.  
 a)  $m \in (0, \frac{1}{e})$   
 b)  $m > \frac{1}{e}$   
 c)  $m = \frac{1}{e}$   
 d)  $m < \frac{1}{e}$   
 e)  $m = e$   
 f)  $m > 0$
14. Se consideră funcția  $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \int_x^{x+1} \frac{t^2}{\sqrt{t^4 + t^2 + 1}} dt$ . Decideți:  
 a)  $f$  este impară  
 b)  $f$  are două puncte de extrem  
 c) graficul lui  $f$  admite o asimptotă oblică  
 d) graficul lui  $f$  admite o asimptotă orizontală  
 e)  $f(0) = 0$   
 f)  $f$  este convexă
15. Să se calculeze aria mărginită de dreptele  $x = 0$ ,  $x = 1$ , axa  $Ox$  și de graficul funcției  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ .  
 a)  $2 \ln 2$   
 b)  $\frac{1}{2}$   
 c) 1  
 d)  $\ln 2$   
 e)  $\frac{\pi}{4}$   
 f)  $\frac{1}{2} \ln 2$
16. Mulțimea soluțiilor ecuației  $\sqrt{3x+1} = x+1$  este:  
 a)  $\{-1; 3\}$

- b)  $\{1; 3\}$
- c)  $\{0; 1\}$
- d)  $\emptyset$
- e)  $\{\sqrt{2}; 2\}$
- f)  $\{-1; 1\}$

17. Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 4x + 3$ . Să se determine mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) > 1\}$ .

- a)  $A = \mathbb{R}$
- b)  $A = \emptyset$
- c)  $A = [-1, \infty)$
- d)  $A = \{-2\}$
- e)  $A = (-\frac{1}{2}, \infty)$
- f)  $A = (-\infty, 0)$

18. Modulul numărului complex  $z = \frac{1-i}{1+i}$  este:

- a)  $\sqrt{2}$
- b) 2
- c) 3
- d)  $\sqrt{3}$
- e)  $\sqrt{5}$
- f) 1